

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PAT-NO: JP411231081A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11231081 A
TITLE: NUCLEAR REACTION INDUCING METHOD
PUBN-DATE: August 27, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWAMURA, YASUHIRO	N/A
ITO, TAKEHIKO	N/A
GOTO, NOBURO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP10028523
APPL-DATE: February 10, 1998

INT-CL (IPC): G21B001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To diffuse deuterium in a structure body so as to induce nuclear reaction by heightening deuterium pressure on one side of a hydrogen storage metal or alloy structure to store deuterium, and putting the other side in a vacuum or relatively low pressure state.

SOLUTION: An electrolyte 11 is stored inside an electrolytic cell 13 of a nuclear reaction device 10, and a vacuum chamber 15 is partitioned in a vacuum container 17. A palladium electrode 21 is fitted to a partition plate 19 between the electrolytic cell 13 and vacuum container 17 and communicated with a negative terminal of a power source 23. Opposed to this, a positive electrode of platinum is provided in the electrolyte 11 and communicated with a positive terminal of the power source 23. When a current flows between the palladium electrode 21 and positive electrode 25 from the power source 23, heavy water is electrolyzed. When this current is increased, the

diffusion
quantity of deuterium is increased, and the deuterium gas quantity
discharged
from the palladium electrode 21 is increased to increase the pressure
of the
vacuum chamber 15. The concentration gradient of deuterium of the
palladium
electrode 21 is therefore enlarged to induce nuclear reaction.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-231081

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int.Cl.[°]

G 2 1 B 1/00

識別記号

F I

G 2 1 B 1/00

Y

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-28523

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月10日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 岩村 康弘

神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1

三菱重工業株式会社基盤技術研究所内

(72) 発明者 伊藤 岳彦

神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1

三菱重工業株式会社基盤技術研究所内

(72) 発明者 後藤 信朗

神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1

三菱重工業株式会社基盤技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 曾我 道照 (外4名)

(54) 【発明の名称】 核反応誘発方法

(57) 【要約】

【課題】 電解を利用して核反応を発生させるに際し、核反応の誘発をコントロールする。

【解決手段】 パラジウム又はその合金等の水素を吸蔵する金属又はその合金から形成された構造体を陰極として電気分解を行うに際し、その構造体の一方の側の重水素圧力を上げて構造体に重水素を吸蔵させ、その構造体の他方の側を真空状態或いは重水素圧力が前記一方の側の重水素圧力に比較して相対的に低い状態に保持することにより、その構造体の前記一方の側と他方の側とに重水素の濃度差を形成して前記構造体内の重水素を拡散させて核反応を誘発する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バラジウム又はその合金或いは前記金属以外の水素を吸蔵するチタン等の金属又はその合金から形成された構造体の一方の側の重水素圧力を上げて同構造体に重水素を吸蔵させ、前記構造体の他方の側を真空状態或いは重水素圧力が前記一方の側の重水素圧力に比較して相対的に低い状態に保持することにより、前記構造体の前記一方の側と他方の側とに重水素の濃度差を形成して前記構造体内の重水素を拡散させることを特徴とする核反応誘発方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、常温核融合等の核反応を誘発する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の常温核融合実験は、図5に示すような装置を用いて行っていた。即ち、重水に重水酸化リチウム (LiOD) 等を溶かした電解溶液1を収容する電解セル2の中に陰極3としてバラジウムを配置し、陽極4として白金等を配置する。そして、電源5を用いて、陰極3と陽極4との間に電流を流すと電気分解が生じ、電気分解が進行すると、陰極3のバラジウム中に重水素が吸蔵される。そして、突然核融合反応が生じ、発熱や中性子等の発生が観測される。その発熱は電解溶液1中に置かれた熱電対6及び冷却管7の温度上昇により計測し、又核反応生成物は電解セル2の外側に置かれた中性子検出器やガンマ線検出器によって検出している。なお、符号8は触媒である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】然るに、前述の装置を用いた方法によっては、バラジウム中の重水素が略一定値に達した後、核融合反応が突然に起こり、その発生を人為的にコントロールすることができなかった。従って、本発明の課題は、常温核融合反応等の核反応を意図的に誘発する方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】如上の課題を解決するため、本発明によれば、バラジウム又はその合金或いは前記金属以外の水素を吸蔵するチタン等の金属又はその合金から形成された構造体を陰極として電気分解を行うに際し、その構造体の一方の側の重水素圧力を上げて同構造体に重水素を吸蔵させ、前記構造体の他方の側を真空状態或いは重水素圧力が前記一方の側の重水素圧力に比較して相対的に低い状態に保持することにより、前記構造体の前記一方の側と他方の側とに重水素の濃度差を形成して前記構造体内の重水素を拡散させて核反応を誘発する。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の方法の実施をこれに用いる装置と共に説明する。先ず図1を参照するに、

核反応装置10は、内部に電解溶液11を貯える電解セル13と内部に真空チャンバー15を画成する真空容器17とを有する。電解セル13と真空容器17との間の区画板19にバラジウムからなる構造体21が液密に取り付けられ、これは電源23の負端子に連絡している。即ち構造体21は陰極として機能し、以下バラジウム陰極と呼ぶ。バラジウム陰極21に対向して陽極電極25が電解溶液11の中に設けられ、電源23の正端子に連絡している。従って、電源23により、バラジウム陰極21と陽極電極25との間に電流を流せば、重水の電解が行われる。陽極電極25は白金で形成されている。電解セル13の天板を貫いて冷却管27が設けられ、螺旋状に形成された下部の一部が電解溶液11の中に浸されている。冷媒が矢印に示すように冷却管27に流入、流出するが、その出入口に熱電対29a、29bが設けられ、冷媒の入口温度及び出口温度を検出して電解セル11の発生熱量を計測出来る。電解セル13の上部気相空間に連通して圧力計31が設けられ、又電解セル13の外側にバラジウム陰極21の方に向けてX線検出器33、35が配設されている。更に、X線検出器37が真空容器17の底板を貫いて延び、バラジウム陰極21の方に指向している。その真空容器17は真空排気ポンプ39に連絡し、真空チャンバー15の真空度を調整出来る。尚、符号41は触媒を示す。

【0006】

【実験例】以上の装置10を用いて本発明方法を実験した。この実験に用いたバラジウム陰極21の試料1及び試料2を次のようにして作成した。

試料1

バラジウムの含有率が99.9%で寸法が $25 \times 25 \times 1 \text{ mm}$ のバラジウム板をアセトン中で超音波洗浄し、温度 900°C で10時間真空加熱処理した。このときの真空度は、 $1 \times 10^{-7} \text{ Torr}$ 以下である。このバラジウム板を重水でエッチングして表面不純物を除去した。更に、そのバラジウム板の片側表面に 400 \AA の MgO 膜をイオンビームスパッタ法で形成して試料1とする。

試料2

バラジウムの含有率が99.9%で寸法が $25 \times 25 \times 1 \text{ mm}$ のバラジウム板をアセトン中で超音波洗浄し、しかる後にそのバラジウム板の片側表面に 440 \AA のアルミニウム膜を真空蒸着して試料2とする。

【0007】実験1

図1に示す核反応装置10を用い、 1 mol/l の LiOD 重水溶液を電解溶液11とし、試料1をバラジウム陰極21として使用し、電流を0.5Aから2.0Aの範囲で変化させて流して電気分解を行った。この実験結果として、電流(A)、過剰熱(W)及び真空チャンバー内重水素圧力(Pa)の時間(sec)に対する変化を図2に示す。真空排気ポンプ39の排気速度は一定にしているから、真空チャンバー15の圧力変化は、バラジウム電

極21から放出される重水素ガス量に対応する。図2から次のことが読み取れる。即ち、電気分解の電流を増大させると、パラジウム陰極21の電解溶液11側と真空チャンバー15側との重水素濃度勾配が高くなり、重水素の拡散量が増大するためパラジウム電極から放出される重水素ガス量が増加し、真空チャンバー15の圧力が高くなる。この状態を図3に概念的に示す。破線矢印は、重水素の拡散方向を示す。電流の増大と共に最大4W程度の過剰熱が発生している（入力電力は40W程度）。ここで、パラジウム陰極21に用いた試料1の10パラジウム重量は、約7gで貯えられている重水素量が0.1g程度であることを考えると、重水素1g当たり40W程度の熱出力となる。これは現用の原子炉と同等の熱出力密度である。この過剰熱は、化学反応では説明できない量であり、核反応によるものと考えられる。尚、本反応では、X線は検出されていないが、これはX線検出器33, 35, 37の検出限界（およそ 10^2 反応/秒）によるものと判断される。

【0008】実験2

試料2をパラジウム陰極21として用い、核反応装置10を使用して電気分解を行った。その実験中のX線検出器37による計測結果が図4に示されている。図において、横軸は電気分解開始後の時間を示し、縦軸はX線の計測カウント数を示す。電気分解の電流は、電解開始後は0.5Aで直線的に増加させ、電解開始後1日（ 8.64×10^5 秒）で1.5Aにし、その後は常に1.5Aに設定した。図4のグラフから電気分解開始後、X線が間欠的に放出されていることが判る。ところが、真空排気ポンプ39の種類を変え、排気量を増加させたところ、略連続的にX線が発生し、更に排気量を元に戻したところ、X線の放出は停止した。排気量を増大させることはパラジウム陰極21の電解液側と真空チャンバーとの重水素濃度の勾配を大きくすることを意味し、更にX線の放出は核反応の発生を意味する。但し、この実験において誘発された核反応の場合、X線の発生量から推定される核反応の反応率は、およそ 10^4 反応/秒程度であり、一反応毎の発生エネルギーが10MeVであるとすれば、過剰熱は 1.6×10^{-8} Wになり、過剰熱は検

出限界以下である。

【0009】以上説明したように、パラジウム陰極21として使用した試料1及び試料2の違いにより異なる核反応が誘発されている。しかし、何れの例でもパラジウム陰極21の電解液側と真空チャンバー側との重水素濃度勾配を大きくすることにより、重水素の拡散量を増大させると核反応が誘発される。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、パラジウム乃至その合金などを含む水素吸蔵金属乃至合金よりなる構造体の電解液側と真空チャンバー側との重水素濃度勾配を大きくすることにより、重水素の拡散量を増大させて核反応が誘発することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法を実施するための装置の一例を示す概念図である。

【図2】本発明の方法を実施した実験における計測結果を示すグラフである。

【図3】前記実験における事象の説明図である。

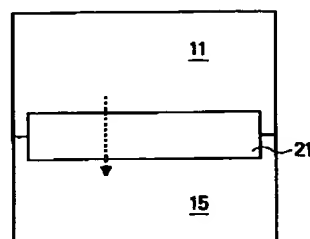
【図4】本発明の方法を実施した他の実験における計測結果を示すグラフである。

【図5】従来の装置を示す概念図である。

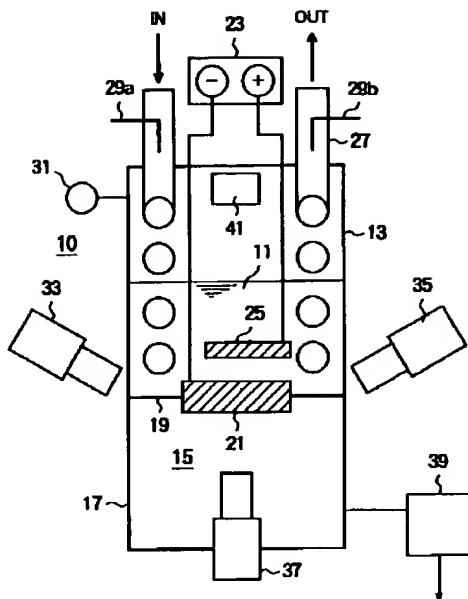
【符号の説明】

- 10 核反応装置
- 11 電界溶液
- 13 電界セル
- 15 真空チャンバー
- 17 真空容器
- 19 区画板
- 21 パラジウム陰極（構造体）
- 23 電源
- 25 陽極電極
- 27 冷却管
- 29 a, 29 b 熱電対
- 31 圧力計
- 33, 35, 37 X線検出器
- 39 真空排気ポンプ

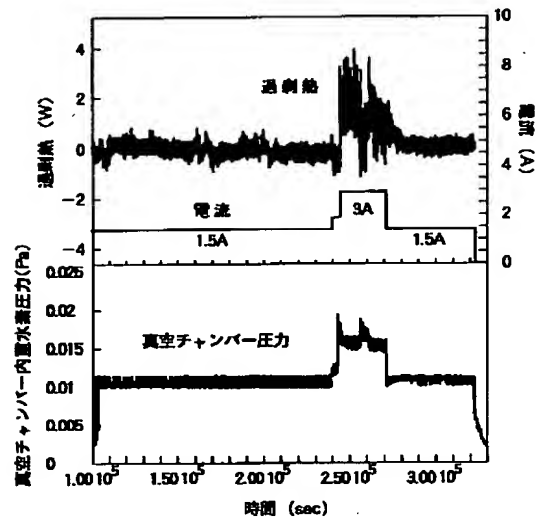
【図3】



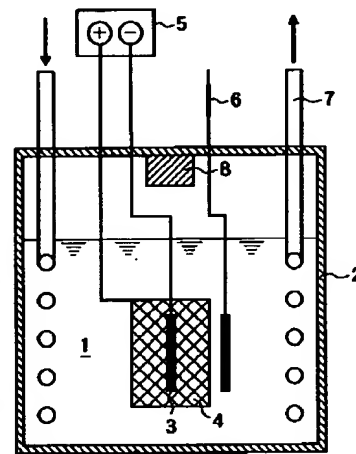
【図1】



【図2】



【図5】



【図4】

